Über eine Geburt

bei

fötal-rachitischem Zwergbecken.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Facultät

der

Kaiser Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Bernhard Friedenheim

aus Hamburg.

Mit zwei photographischen Abbildungen.

STRASSBURG i. E.

Buchdruckerei Ch. Mühl & Cie., Finkmattstaden 2. — 1200

1894.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Freund.

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Der Krankheitsprocess der fötalen, auch congenital genannten Rachitis ist, obgleich er schon von Glisson[1]) vor fast 250 Jahren in die medicinische Wissenschaft eingeführt und seitdem von den namhaftesten Autoren zum Gegenstand der Forschung und Erörterung gemacht wurde, trotzdem noch nicht völlig aufgeklärt. Sicherlich sind nicht alle Fälle von fötaler Rachitis, welche bis in die neueste Zeit hinein als solche beschrieben wurden, hierher zu zählen, da früher namentlich viele Missstaltungen der Knochen bei Föten und Neugeborenen ohne genaue Untersuchung als Rachitis aufgefasst wurden, während sie theils ganz sicher, theils höchstwahrscheinlich als Folge anderer Knochenerkrankungen anzusehen sind (Senator[2]).

Die frühere Unklarheit über den Begriff der fötalen Rachitis lag eben darin, dass man die Krankheit lediglich nach einem allgemeinen, äusseren Erscheinungscomplexe, der dem Habitus der Rachitis post partum ähnelte, definirte. Bei dem heutigen Stande der medicinischen Wissenschaft versteht es sich von selbst, dass eine solche Begriffsbestimmung, wie die der fötalen Rachitis, besonders durch die histologische Erforschung zu erschliessen

[1]) Glisson, tractatus de rachit. Londoni 1650.

[2]) Senator, Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Leipzig 1875. Bd. XIII.

und zu begründen ist. Die Streitfrage, ob es überhaupt eine angeborene Rachitis gibt, die Boerhave, van Swieten und Zeviani und mit ihnen alle Anhänger der Theorie von der Säure in den ersten Wegen, welche ihre Lehre durch die Annahme einer fötalen Rachitis gefährdet sahen, noch verneinen zu müssen glaubten, können wir jetzt mit Virchow[1]) als entschieden betrachten. Virchow hat theoretisch nichts gegen die Möglichkeit des rachitischen Zustandes beim Fötus einzuwenden. Auch im Mutterleibe wachsen die Knochen und zwar nach denselben Gesetzen wie im extrauterinen Leben; sie können daher in diesem Wachsthum gewiss auch dieselbe Hemmung der Verkalkung erfahren. Lasse sich dann auch keine alimentäre Schädlichkeit im Magen nachweisen, so stehe doch nichts entgegen, sie in der Placenta zu suchen und die Abgabe von ungenügendem Materiale aus dem mütterlichen Blute als Quelle der Störung zu betrachten.

Damit wären wir bereits der Frage nach der Ätiologie der fötalen Rachitis näher getreten, die noch ziemlich dunkel ist und der Aufklärung durch die Wissenschaft harrt.

Im Alterthum und im Mittelalter sah die abergläubische Menschheit in diesen unglücklichen, durch angeborene Rachitis verunstalteten Geschöpfen bald Wesen, die unmittelbar unter dem Schutze der Gottheit ständen und verehrte sie als „Segen des Himmels“, bald wurden sie mit Abscheu oder als Strafe für das sündhafte Leben der Eltern betrachtet, kurz als Teufelswerk, um so mehr, als, wie wir später sehen werden, Kretinismus sich oft mit fötaler Rachitis vergesellschaftet.

---

[1]) Virchow's Arch. Bd. IV.

Virchow[1]) schildert sehr drastisch den Eindruck, den er beim Anblicke der durch fötale Rachitis hervorgerufenen Missbildungen empfinde: „Das sind wirkliche Verunstaltungen des menschlichen Leibes und des menschlichen Wesens, jenen Missgeburten und Mondkälbern vergleichbar, welche der Aberglaube so vieler Jahrhunderte dämonischen Einflüssen zuschrieb, und man kann sich des Gedankens kaum erwehren, es möge auf den Hexenglauben nicht wenig eingewirkt haben, in Begattungen mit dem Teufel oder in Unterschiebungen von Teufelskindern eine plausible Theorie so scheusslicher Verthierung zu finden. Jetzt, wo die fortschreitende Wissenschaft auch die Monstra dem physiologischen Gesetze unterworfen hat, sieht man mit Schrecken und Widerwillen, in wie hässlichen und niedrigen Formen dieses Gesetz zur Erscheinung kommen kann, wenn die Entwicklung des Körpers frühen Störungen unterworfen wird, die den regelmässigen Ablauf der Bildungsvorgänge gewaltsam und unabänderlich sistiren".

Auch das sogenannte Versehen der Schwangeren gilt als ätiologisches Moment für die fötale Rachitis. [2])„Malebranche und Muys erzählen Fälle, wo Schwangere Verbrecher gerädert werden sahen, und wo die Kinder zur Welt kamen mit Schenkelfracturen an den Stellen, wo beim Rädern die Schenkel zerbrochen wurden; andere Frauen sollen sich an missgestalteten Menschen versehen haben; einmal wird Rachitis der Mutter angeführt. Dass auch Syphilis, dieser Sündenbock für nicht anders zu erklärende Krankheiten, nicht vergessen worden ist, ist begreiflich." Pinard[3]) sprach

---

[1]) Virchow, R. Ges. Abhandlungen. Frankfurt 1856. S. 976.

[2]) Scharlau, S. M. f. Gebhlfe. Bd. 30. 1867. S. 401.

[3]) A. Ribemont et G. Lepage. Précis. obstr. Paris 1893. pag. 1201.

noch jüngst die Vermuthung aus, bei Zwillingsfrüchten mit fötal-rachitischen Veränderungen „que ces malformations peuvent reconnaître pour cause la syphilis héréditaire chez l'un des deux parents".

Ein andere naheliegende Erklärung für das Zustandekommen der fötalen Rachitis gab die Annahme einer unzweckmässigen und einförmigen Nahrung der Mutter, besonders Alkoholmissbrauch und anhaltender Genuss von Amylaceen bei Mangel an Eiweissstoffen, die extrauterin so häufig Rachitismus zu verursachen scheinen. Diese Hypothese stützt der von Winkler[1]) beschriebene Fall, wo die Mutter gerade in der Zeit, von welcher an die Erkrankung des Fötus sich herleitet, sich ausschliesslich von Kartoffeln genährt hat. Ausserdem hat man bei Thieren, wie bekannt, das Wachsthum künstlich durch innere und äussere Anwendung des Alkohols beschränken können[2]). Nach der Ansicht von Senator übt eine fehlerhafte Blut- und Säftebeschaffenheit einen Reiz auf die knochenbildenden Elemente aus und veranlasst sie zu einer abnormen Wucherung, deren Produkte für die Ablagerung der Knochensalze hinderlich oder zu ihrer Aufnahme unfähig sind. Denn nach den experimentellen Forschungen von Wegner und Heitzmann würde die Reizung allein, ohne Beschränkung der Kalkzufuhr, zur Erzeugung der Rachitis nicht ausreichen. In der neuesten Zeit hat man versucht, die fötale Rachitis unabhängig von dem Zustande der Mutter zu erklären. Wie schon angedeutet, sieht Virchow die alimentäre Schädlichkeit in der Placenta und in der Abgabe von ungenügendem Materiale aus dem mütterlichen Blute.

[1]) Winkler, Archiv f. Gynäkol. Bd. II. 1871.

[2]) Bollinger, Samml. von Virchow und v. Holtzendorff. 1885.

Auch Bohn[1]) vertritt diesen Gedanken in seinen Ausführungen. Wenn die gewöhnliche Rachitis, woran Niemand zweifelt, aus keiner specifisch veränderten Blutmischung entsteht, sondern eine besondere Form der gestörten Ernährung in einem wachsenden Körper darstellt, wenn wir ferner bei Föten, wo sich die Ernährung nicht in so viele Factoren zersplittert, wie im extrauterinen Leben, sondern ausschliesslich dem mütterlichen Organismus anheimfällt, wir bei Föten, sobald sie rachitisch erkranken, die mütterlichen Säfte nicht anklagen dürfen, so könne die Schuld nur in der Mangelhaftigkeit des Apparates liegen, welcher, zwischen Mutter und Kind eingeschaltet, die Wechselwirkung des beiderseitigen Blutes vermittelt. Mit anderen Worten, abnorme Zustände in den Verbindungsorganen zwischen Mutter und Kind, in der Placenta vor Allem, können, wenn sie die normale Ernährung des Fötus schmälern, Ursache der congenitalen Rachitis abgeben. So wird der Fall von Klein[2]) verständlich, in welchem von Zwillingen der eine vollständig wohlgebildet, der andere in hohem Grade rachitisch zur Welt kam. Ähnlich in den Fällen von Romberg[3]), Pinard und Lepage[4]), wo beide Zwillinge von der rachitischen Affection ergriffen waren; dort wären zwei getrennte Placenten, hier eine gemeinsame Placenta vorhanden gewesen. So begreife es sich, sagt Bohn, wenn, wie in seinem Falle, neben mehreren rachitisch geborenen Kindern ein gesundes in derselben Familie erscheine, aber es begreife sich auch, warum eine gesunde Frau wiederholt rachitische Kinder gebären

---

[1]) Bohn, Jahrb. f. Kinderheilk., neue Folge 1. 1868.
[2]) Klein, Nov. act. nat. Vol. I. p. 146.
[3]) Romberg, Diss. de rach. cong. Berolini 1817.
[4]) A. Ribemont et G. Lepage, l. c. thèse. Carton 1893.

könne, da vermöge einer besonderen Organ-Disposition sich derselbe Fall in Generationssphäre bei verschiedenen Schwangerschaften wiederhole. Die tiefere Einsicht in die angedeuteten Störungen kämpft gegenwärtig noch mit grossen Hindernissen, weil die Ansichten über den normalen Bau der Placenta sehr verschieden sind und manche hierher gehörige Punkte in völliger Unklarheit liegen.

Welches ist nun der Typus der congenitalen Rachitis, wie er sich aus den vielen Beschreibungen solcher Fälle uns darbietet? Ein unförmlicher, plumper Habitus, an dem vor Allem das Missverhältniss zwischen Kopf und Rumpf auffällt. Der Kopf, häufig Hydrocephalus, ist so gross, dass der Mittelpunkt des Körpers anstatt auf den Nabel auf den proc. xiphoid. verlegt ist. Der Hals scheint überhaupt zu fehlen, als ob der Kopf dem Brustkasten direkt aufsitzt. Der Thorax ist kurz, die Bauchdecken meist sehr ausgedehnt und vorgewölbt. Nach Weber bildet der Hodensack bei dem männlichen Fötus einen grossen festen Sack, an dem der Penis nur wenig hervorragt; beim weiblichen Fötus besitzt die Schamgegend ein starkes Fettpolster mit kleiner, kaum sichtbarer Schamspalte. Die Diaphysen der Extremitäten sind dick, kurz und gekrümmt, die Epiphysen geschwollen und weich. Die Rippen zeigen einen deutlichen Rosenkranz auf der Innenseite; das Brustbein ist gewöhnlich noch mehr oder weniger knorpelig, während das Schlüsselbein von allen Knochen in Bezug auf Form und Beschaffenheit am wenigsten gelitten zu haben scheint. Die Wirbelsäule ist in ihrer Ossification selten ganz normal, das Becken wird in den meisten Fällen als normal, in seltenen als klein, platt oder queroval bezeichnet. Die Haut ist gedunsen und in grosse Falten gelegt, der

panicul. adipos. reichlich entwickelt. „Dürfen wir die allgemeine Bedeckung des Körpers mit einem Kleide vergleichen, so erscheint ein rachitischer Fötus als ein Zwerg mit viel zu grossem Kleide. Die natürlichen Ärmel und Hosen sind ihm zu weit, sowie auch am Kopfe, der Brust und dem Unterleibe die Haut den übrigen Theilen nicht anpasst.“ (Weber.)

Herz und Lunge werden meist als sehr klein, die Unterleibsorgane als sehr gross angegeben, namentlich wird mehrfach der Uterus als ungewöhnlich entwickelt beschrieben.

Dieses grob-anatomische Bild der congenitalen Rachitis gleicht im Ganzen und Grossen dem der echten Rachitis post partum. Wenn man sich bei der Bestimmung des fraglichen Krankheitsprocesses lediglich auf diese äusseren Erscheinungen verlassen und die fötale Rachitis als eine nur zu einer besonderen Zeit, d. h. bereits im intrauterinen Leben, aufgetretene Rachitis ansehen würde, so würde man sich einem grossen Irrthume hingeben, wie die histologische Untersuchung in neuerer Zeit dies ergeben hat.

Der Hauptvorgang bei der fötalen Rachitis an den wachsenden Knochen ist nach Virchow[1]) eine beschleunigte Verknöcherung mit geringer Knorpelwucherung, als deren regelmässiges Ergebniss eine Sklerose der Knochen zurückbleibt. Diese Sklerose verbindet sich an dem Schädelgrunde leicht mit prämaturer Verknöcherung der Knorpelfugen; überall sonst, am ganzen Skelett erzeugt sie Verkürzung der Knochen.

Als mikroskopische Eigenthümlichkeit ergibt sich bei den durch fötale Rachitis im Wachsthum beeinträchtigten Knochen nach den Untersuchungen von H. Müller[2])

[1]) Virchow's Arch. B. 94, S. 184.

[2]) Müller, H. Würzburger med. Zeitschr. I, S. 224.

folgendes Bild: Es findet sich keine Reihenbildung der Knorpelzellen gegen die Verknöcherungsränder, damit also fehlt das Längenwachsthum der Diaphysen, wohl aber ist ein allseitiges Knorpelwachsthum durch blasige Vergrösserung der Zellen und Vermehrung der Intercellular-Substanz vorhanden, daher die massenhafte Entwickelung des Epiphysenknorpels, der von weicher bis gallertiger oder schleimiger Consistenz und sehr beträchtlich vascularisirt ist. Auch an seinen Grenzen, sowohl an der freien Gelenkfläche, als auch an den Übergangsstellen in Fasergewebe zeigt der Knorpel Unregelmässigkeiten in seiner Bildung, indem wuchernde Knorpelmassen in das Fasergewebe hinein greifen oder sich über die eigentliche Gelenkfläche erheben. Stellenweise ist das Wachsthum der Diaphyse vom Knorpel aus ganz abgeschlossen. Die Epiphysenkerne jedoch sind meist gebildet und verhältnissmässig stark entwickelt in den Röhren- und kurzen Knochen. Die vom Perichondrium her gebildeten Theile der knorpelig präformirten Skelettstücke, sowie die nicht präformirten Knochen sind dagegen stark, sogar übermässig entwickelt, wobei die periostale Röhre den intracartilaginösen Knochen auch an Länge oft überschreitet, und zwar erscheint sie bei der Dicke des Epiphysenknorpels nach aussen umgekrempt. Die flachen Schädelknochen sind von theilweise kolossaler Dicke. Dabei ist die Knochensubstanz im Allgemeinen dicht, kleinzellig, auch die intracartilaginöse ohne grosse Markräume.

Dass nun dieser geschilderte Process der fötalen Rachitis von dem der echten Rachitis post partum sich wesentlich unterscheidet, leuchtet ein.

Nehmen wir als Grundlage zum Vergleiche die bekannte Virchow'sche Ansicht vom histologischen Verhalten der eigentlichen Rachitis. Danach bezieht sich

die rachitische Störung gleichzeitig auf alle drei Momente des physiologischen Knochenwachsthums und besteht in einer zu reichlichen Wucherung der die Ossifikation vorbereitenden Zellen, sowohl am Epiphysenknorpel als auch am Periost, während der Absatz von Kalksalzen ungenügend oder gar nicht erfolgt; daneben geht die Markraumbildung unregelmässig excessiv vor sich, die schliesslich bis zur rachitischen Consumption führen kann; endlich kann nach dem Erlöschen des Processes eine nachträgliche Verknöcherung der luxurierend vorgebildeten Elemente, die sogenannte Sklerose oder Eburneation, auf Kosten der Markräume effectuiren.

Es besteht zwar, wie H. Müller[1]) hervorhebt, eine gewisse Ähnlichkeit zwischen der Rachitis schlechthin und der fötalen, sowohl äusserlich durch die grossen, weichen Knorpelmassen der Epiphysen, als auch in Bezug auf den gehemmten Verbrauch derselben zu der normalen, intracartilaginösen Ossifikation[2]), sowie endlich darin, dass die periostale und die in den Markräumen vor sich gehende Knochenbildung dabei beträchtlich sein kann. Allein es fehlen gerade die von Virchow aufgestellten charakteristischen Postulate für die Bezeichnung: Rachitis, vor Allem die excessive Wucherung der Knorpelzellenreihen gegen den Ossifikationsrand, es fehlen die in die unverkalkte Knorpelsubstanz vordringenden Markräume und alle Störungen im Knochenwachsthume seitens des Periostes und von den Markräumen her. Die Einbiegungen der Knochen bei der fötalen Rachitis sind keine wirklichen und nur als eine Steigerung der an den normalen Extremitätenknochen vorhandenen, an der Flexorenseite sich öffnenden Biegungen und Curven anzusehen (Eberth).

[1]) Müller l. c.

[2]) Müller, Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. IX. S. 220.

Auch die von Gurlt[1]) ausgeführte chemische Untersuchung congenital-rachitischer Knochen bestätigt den principiellen Unterschied zwischen den beiden Krankheitsformen. Gurlt fand als die chemische Zusammensetzung der congenital-rachitischen Knochen 49,79 % organische und 50,21 % anorganische Substanz, also ziemlich diejenige normaler Knochen. Alex. Mitscherlich[2]) analysirte 46,25 % organische Substanz und 53,75 % anorganische. Bei der Rachitis hätte man eine bedeutende Vermehrung der organischen Bestandtheile den anorganischen gegenüber erhalten müssen, 66 : 33 (Marchand[3]).

Immerhin wird man einstweilen fortfahren können, den Zustand, der einen eigenen Namen wegen seiner Ausdehnung über das ganze Skelett und seiner ausgesprochenen Merkmale wohl verdient, als fötale Rachitis zu bezeichnen, so lange nicht beim Fötus andere Knochenerkrankungen mit absoluter Sicherheit nachgewiesen sind, welche mehr Anrecht auf den Namen Rachitis haben, oder so lange nicht gezeigt ist, dass auch bei gesund geborenen Individuen eine der „fötalen Rachitis“ analoge Krankheit zur Ausbildung gelangen kann.

Bei unseren bisherigen Betrachtungen haben wir einen Punkt noch unerörtert gelassen, der im Interesse des geburtshilflichen Falles, dessen Beschreibung diese Arbeit gewidmet sein soll, eine nähere Berücksichtigung verdient, nämlich den Einfluss der fötalen Rachitis auf die Gestaltung des weiblichen Beckens.

Die Beckenform bei der fötalen Rachitis hat erst in neuerer Zeit ein besonderes Interesse bei den Forschern gefunden. Ungefähr oder geradezu normal nennen sie

[1]) Gurlt, de oss. mutat. rach. effect. Berol. 1848.
[2]) cfr. Scharlau l. c. S. 414.
[3]) Urtel, D. i. Halle 1873. Seite 24.

Otto, Rathke, Mansfeld, Schulz und Smith[1]); Andere erwähnen das Becken als abgeplattet, dreieckig, queroval (Winkler, Kehrer, Urtel), exquisit platt (Fischer): Graefe bezeichnet das erste der von ihm untersuchten Becken als skoliotisch-rachitisch, das zweite als platt-rachitisch oder pseudo-osteomalacisch.

Woher stammt diese Differenz in den Befunden? Die Autoren haben theils an lebenden Individuen, theils an frischen, resp. in Alkohol aufbewahrten Präparaten oder am getrockneten Skelett Messungen vorgenommen. Gerade der letzte Punkt ist besonders wichtig, da die Schrumpfung des Knorpels beim Trocknen sehr erhebliche Formveränderungen nach sich zieht, speciell am Becken dreieckige und querverengte Formen erzeugt.

Genaue Messungen an Becken dieser Art sind erst in neuerer Zeit vorgenommen worden, seit Kehrer den Anfang machte und ihre Wichtigkeit für die allgemeine Beckenlehre darlegte. Man muss sich verwundert fragen, weshalb die fötale Rachitis, eine durch ihren verderblichen Einfluss auf die Beckengestaltung für den Geburtshelfer gleich wichtige Krankheit wie gefährlich für das betroffene Individuum, sich so lange der gründlichen, wissenschaftlichen Erforschung entzogen hat, trotzdem es möglich war, sie in ihren ersten Anfängen zu studiren. Man hatte die Resultate der Untersuchung der Endglieder des Processes, d. h. der rachitischen Becken von Erwachsenen, und die darauf gestützten Theorien für so zweifellos richtig anerkannt, dass kaum Jemand eine neue Prüfung für nöthig erachtete. Kehrer[2]) gebührt das Verdienst, zuerst auf die Nothwendigkeit vergleichender

[1]) cfr. Litteratur im Anhang.

[2]) Kehrer, Arch. f. Gynäkol. Bd. V. Zur Entwicklungsgesch. d. rach. Beck. 1873.

Untersuchungen von rachitischen Becken aller Altersklassen, besonders von Neugeborenen und Föten, hingewiesen zu haben, zur Controlle der Ergebnisse früherer Beckenforschungen und zur Aufstellung einer wissenschaftlich begründeten Theorie gegenüber den geistreichen, aber doch haltlosen Hypothesen.

Wie viele Wege nach Rom führen, so führen uns auch mehrere Methoden zur Erkenntniss der Entwicklung des fötal-rachitischen Beckens. Entweder betrachtet man die fertige, pathologisch veränderte Form und versucht sie zu erklären aus der einmal angenommenen, normalen Form, oder man verfolgt die unregelmässige Entwicklung in den verschiedenen Zeitabschnitten. Es fallen dabei merkwürdige Streiflichter auf die zahlreichen Theorien über die bei der Beckenformation als wirksam angenommenen Kräfte.

Litzmann[1]) besonders liess rein mechanisch wirkende, äusserliche Druck- und Zugkräfte zur Geltung kommen, indem er durch die Rumpflast, den Gegendruck der Unterlage beim Sitzen und der Schenkel beim Stehen und Gehen die Formveränderungen des Beckens zu erklären versuchte. Kehrer[2]) bekämpfte diese Ansicht, indem er nachwies, dass schon beim fötal-rachitischen Fötus- und Kinderbecken, also intrauterin, specifische Beckenanomalien gebildet wurden, während man hierbei doch eine Wirkung der Rumpflast u. s. w. bei einem meist mit dem Kopfe nach unten im Fruchtwasser schwimmenden Fötus schlechterdings nicht annehmen könne, und stellte seinerseits als wirksame Factoren auf Muskel- und Bänderzug, sowie den Druck der Muskeln auf die Gelenke.

[1]) Litzmann, C. C. Th. Die Formen des Beckens. Berl. 1861.
[2]) Kehrer l. c.

Später modificirte Litzmann[1]) seine ursprüngliche Lehre, wenigstens in Bezug auf die fötal-rachitischen Becken. Neben äusseren, mechanischen Einflüssen auf die Gestaltung des erkrankten Beckengürtels, behauptet er, wirken ein Unregelmässigkeiten des Wachsthumes — partielle Hemmung oder Wucherung. Litzmann hält es nicht für wahrscheinlich, dass die das Becken gestaltenden Kräfte in dem Zuge der Muskeln zu suchen sind; die Muskulatur sei bei der Rachitis zu schwach und der Bänderapparat zu schlaff, als dass man ihnen allein eine so grosse Wirkung zutrauen könne. Überdies fehle jeder Nachweis, dass diejenigen Muskeln, von deren Action man die Form- und Lageveränderungen der einzelnen Beckentheile herleite, sich ihren Antagonisten gegenüber in einer so dauernd überwiegenden Thätigkeit befänden, wie sie zur Erzeugung derselben, selbst an so nachgiebigen Knochen nöthig wäre. Die flachere Stellung der Darmbeinschaufeln könne beim fötal-rachitischen Becken durch die bereits in dem äusseren Habitus ausgesprochene Hypertrophie der Baucheingeweide bedingt sein. Ferner ist nach seiner Ansicht die Wirkung des Rumpflastdruckes nicht gänzlich auszuschliessen. Denn immer werde das specifische Gewicht des Fruchtkörpers das des Fruchtwassers, vielleicht selbst mehr als in der Norm, übertreffen. In einem der Grösse dieses Unterschiedes entsprechenden Verhältnisse müsse auch im Uterus die Schwere des kindlichen Rumpfes, wenn das Becken aufgestützt sei, — also bei vorliegendem Beckenende der Frucht und in aufrechter Haltung der Mutter — auf dieses drücken. Ferner liege in den letzten Monaten der Schwangerschaft nicht selten der Steiss des Kindes dem Becken-

[1]) Litzmann, C. C. Th. Die Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884. Einleitung.

eingange auf, auch wenn später die Geburt in Schädellage erfolge, und unter den acht Fällen von fötaler Rachitis, in welchen er, Litzmann, eine Angabe über den Geburtsmechanismus fände, wäre fünfmal eine Steissgeburt beobachtet. Könne dieser Druck der Rumpflast auf das Becken im Uterus an sich auch nur gering sein, so falle dagegen ins Gewicht, dass er unter der gegebenen Voraussetzung ziemlich stetig sei und vor Allem, dass er auf Theile einwirke, deren Resistenz krankhaft vermindert sei.

Mit der Wirkung der eigenen Schwere könne sich der Druck der die Frucht umschliessenden Wandung verbinden, durch welchen, je nach dem Grade der Raumbeschränkung im Uterus, die Extremitäten mehr oder weniger fest dem Rumpfe angepresst werden (Ritter). Dieser Druck werde das Becken derselben namentlich dann und am dauerndsten treffen, wenn der Steiss vorliege. Stärker noch, aber allerdings vorübergehender sei der Druck, dem unter der Geburt nach dem Abflusse des Fruchtwassers der Körper und bei Steissgeburten insbesondere das Becken der Frucht von Seiten des sich kontrahirenden Uterus und des ganzen mütterlichen Geburtskanales ausgesetzt seien, um so stärker natürlich, je grösser die Widerstände seien, und je mehr Zeit die Überwindung derselben erfordere.

Engel[1]) will die Muskelaction bei den Formveränderungen des fötal-rachitischen Beckens ganz wegfallen lassen. Diese seien zu bestimmt und regelmässig, als dass sie sich auf ein variables, kaum berechenbares und wohl meist ganz unsymmetrisch wirkendes Muskelspiel zurückführen liessen. Dazu komme noch, dass die

[1]) Engel, Wiener med. Wochenschr. 1872. No. 40.

Muskeln gewöhnlich in einem Zustande von Energielosigkeit seien, dass man ihnen solche Leistungen wohl nicht zuschreiben könne, und dass endlich die gleichzeitig bestehenden Veränderungen an den Oberschenkeln und Wirbelknochen eine solche Wirkung geradezu ausschliessen. Engel stellt schliesslich als Ursache der Formveränderung des fötal-rachitischen Beckens hin:

1) das verminderte oder auch gehinderte Wachsthum (in die Länge und Breite) sämmtlicher Knochen,

2) das ungleiche Wachsthum einzelner Knochen des Beckens.

Fehling[1]) kommt durch den Vergleich der Beckenform des Fötus und des Neugeborenen mit der rachitischer Becken Erwachsener wesentlich zu ähnlichen Resultaten wie Engel und lässt die Theorien von Litzmann und Kehrer nur in zweiter Linie gelten. Nach Fehling's Ansicht findet, wenn der Process beim Fötus beginnt, ein Stillstand des Weiterwachsens der Knochen statt, wie es sonst entsprechend dem Bildungsplane stattgefunden hätte. Je früher der Process eintritt, um so eher wird das Wachsthum des Beckens in seiner Eorm beschränkt. So lange der rachitische Process dauert, können die oberflächlichen Knochenschichten in Folge ihrer Weichheit durch Druck oder Zug der Muskeln und Bänder einige Veränderungen erleiden, andererseits können gerade die Knochen, die am meisten knorpelige Theile im Verhältnisse zu ihrer Grösse besitzen, durch Verschiebung solcher Schichten aneinander am meisten Veränderungen ausgesetzt sein. Gelangt dann der rachitische Process früher oder später zum Stillstand, so

[1]) Fehling, Arch. f. Gynäkol. Bd. XI.

findet übermässig rasch eine Verknöcherung der gewucherten Schichten statt, und so tritt frühzeitig ein Stillstand des Wachsthums in einer Form ein, die der fötalen noch mehr weniger ähnlich ist.

Wieviel später noch an diesem Becken durch Druck und Muskeleinwirkung verändert wird, ergibt sich aus den von W. A. Freund in seiner „gynäkologischen Klinik" und von H. Meyer in seiner „Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes" niedergelegten Gesetzen.

Welches sind nunmehr die Charakteristika des fötal-rachitischen Beckens? Wir werden uns bei den folgenden Betrachtungen hauptsächlich an das kindliche Becken halten, weil dieses die betreffenden Eigenthümlichkeiten begreiflicher Weise am meisten ausgeprägt aufweist.

Kehrer[1]) ermittelte durch vergleichende Beobachtungen zehn Unterscheidungsmerkmale:

1. Die Lumbarlordose, welche dem rachitischen Becken Erwachsener gewöhnlich zukommt, scheint dem congenital-rachitischen Becken zu fehlen — entsprechend der minimalen S-Krümmung der Wirbelsäule beim Fötus.

2. Eine Längsstreckung der oberen Theile des Kreuzbeines ist bereits beim congenital-rachitischen Becken deutlich ausgebildet.

3. Die Knickung des Kreuzbeinendes, welche beim rachitischen Becken Erwachsener eine häufige, wenn auch nicht constante, Formanomalie darstellt, fehlt beim congenital-rachitischen Becken.

4. Eine Dislocation des Promontoriums nach vorn unten, eine Erhebung und dorsale Verschiebung des Kreuzbeinendes resp. der Knickungsstelle, also eine Drehung des Kreuzbeines um eine quer durch die Kreuz-

[1]) Kehrer l. c.

hüftgelenke gehende Axe mit der Basis nach vorn unten, ist bei dem congenital-rachitischen Becken stärker ausgeprägt als bei dem erwachsen-rachitischen, während die übrigen rachitischen Kinderbecken diese Formabweichung am wenigsten zeigen.

5. Eine Querstreckung der Kreuzbeinwirbel, indem die Kreuzwirbel querüber abgeflacht oder durch Vortreten der Wirbelkörper gewölbt erscheinen, findet man in gleicher Weise bei allen Arten rachitischer Becken.

6. Eine grössere Länge und geringere Breite des Kreuzbeines ist bei congenital-rachitischen Becken wahrzunehmen, ganz im Gegensatze zu allen anderen rachitischen Becken, bei denen das Kreuzbein weniger lang und mehr breit ist als bei dem normalen Becken.

7. Die „sagittale Knickung der Hüftbeine" (Kehrer), erkennbar an dem Klaffen der Darmbeinschaufeln, der stärkeren Krümmung der Grenzlinien gerade vor den Kreuzhüftgelenken, der Vorschiebung der Pfannengegenden nach oben, hinten und innen, der Bildung einer Knickungslinie an den Darmbeinschaufeln, unterscheidet das congenital-rachitische Becken von dem erwachsenen-rachitischen, vorausgesetzt nicht pseudo-osteomalacischen Becken.

8. Das sogenannte Klaffen der Darmbeinschaufeln, wobei sich die hinter den Knickungslinien der Hüftbeine gelegenen Abschnitte der Schaufeln mit ihren hinteren Enden vor- und medianwärts, mit ihren vorderen lateralwärts drehen — unter Steigerung der physiologischen Convergenz der Darmbeinkämme von vorn nach hinten —, erreicht bei der congenitalen Rachitis den höchsten Grad des Klaffens, d. h. eine stetige Zunahme des Abstandes der Kämme in der Richtung von hinten nach vorn.

9. Ein Flachliegen der Darmbeinschaufeln, eine gewöhnliche Formanomalie der rachitischen Becken Erwachsener, kommt bei der congenitalen Rachitis auch vor.

10. Die Weite des Schossbogens ist bei der congenitalen Rachitis beträchtlich, während bei der typischen Rachitis der Schossbogen in der ersten Kindheit eng und später weit, sogar weiter als congenital ist.

Berücksichtigt man schliesslich noch die Gestalt des Beckens im Allgemeinen und zwar:

A. das Verhältniss der Seitenwände zu einander, so findet man bei dem congenital-rachitischen Becken die Convergenz der Seitenwände nach dem Beckenausgange hin am geringsten, bei den übrigen rachitischen Kinderbecken stärker als bei den betreffenden Normalbecken, was sich durch das Flachliegen der Darmbeinschaufeln und die Schmalheit des Schossbogens erklärt. Bei den rachitischen Becken Erwachsener convergiren die Seitenwände, offenbar in Folge der flachen Stellung der Darmbeinschaufeln, von den cristae ilei nach den Pfannen etwas stärker als in der Norm, um sich dann nach der tub. ischii hin weniger stark einander zu nähern als gewöhnlich.

B. das Verhältniss der vorderen zur hinteren Beckenwand, speciell die Abplattung,

a) für das grosse Becken; so sieht man die Abplattung bei allen rachitischen Becken im Vergleiche zu normalen deutlich ausgesprochen, bei den congenital-rachitischen Becken stärker als bei den älteren Kinder- und erwachsenen Becken und noch stärker als bei den jüngerer, rachitischer Kinder;

b) für das kleine Becken, ausgedrückt durch das Verhältniss der sagittalen zu den transversalen

Durchmessern der einzelnen Beckenapperturen. Dabei ergibt sich:

1) dass die sagittalen Durchmesser des Einganges und der Weite bei allen rachitischen Becken im Vergleiche zu den mittleren Querdurchmessern der betreffenden Aperturen kleiner sind als in der Norm, entsprechend der mehr oder minder bedeutenden Annäherung der oberen Kreuzwirbel an die vordere Beckenwand, wie oben unter No. 4 gekennzeichnet;

2) in der Beckenenge sind der sagittale und der quere Durchmesser bei der congenitalen Form und dem erwachsenen, rachitischen Becken gleich, aber die Sagittalis durch Zurücktreten der Kreuzbeinspitze grösser als in der Norm; bei den übrigen rachitischen Becken übertrifft der sagittale Durchmesser sogar den queren;

3) im Beckenausgange ist das Verhältniss des sagittalen Maasses zum queren wegen der Unsicherheit der Messung bei der Beweglichkeit des Steissbeines schwankend.

Die Form des Beckeneinganges endlich zeigt uns bei sämmtlichen rachitischen Beckenarten allmähliche Übergänge von der normaler Kinderbecken bis zu der für das osteomalacische Becken charakteristischen Form. Sie wird hauptsächlich bedingt durch den Grad des Vor- und Herabtretens des Promontoriums und der Prominenz der Pfannenböden gegen die Beckenhöhle.

Es erübrigt uns noch eines Charakteristikums Erwähnung zu thun, welches mit einem Schlage den Unterschied des fötal-rachitischen Beckens von allen anderen

Formen darlegt; wir meinen die figura nana, die auch dem ganzen Skelette aufgeprägte zwerghafte Anlage, eine constante Erscheinung bei der fötalen Rachitis. Alle Durchmesser dieses Beckens sind mit den normalen verglichen zu klein; der höchste bisher beobachtete Grad der Verengerung beträgt 3 ctm. Sollen wir uns eines terminus technicus für das fötal-rachitische Becken bedienen, so müssen wir es benennen: pelvis nana aequabiliter justo minor.

Wie Nägele d. Ä. hervorgehoben hat, gibt es zwei Arten von Zwergbecken, welche der verschiedenen Entwickelung der Geschlechtsorgane und dem ganzen Geschlechtsleben bei Individuen, denen sie angehören, entsprechen. Ebenso wie nämlich bei manchen, körperlich und geistig verkrüppelten Zwerginnen die geschlechtliche Entwickelung mangelhaft bleibt und das ganze Sexualleben schlummert, so findet man auch die Beckenform auf einer kindlichen Stufe ohne alle echt weiblichen Charakterzeichen. Andererseits pflegen aber Zwerginnen mit vollständig entwickelten Geschlechtsorganen und Geschlechtsfunctionen auch hinsichtlich der Beckenform einen voll ausgeprägten, weiblichen Charakter zu zeigen. Das Becken steht hier, wie die übrigen Theile des Skelettes, in einem normalen Verhältnisse zum ganzen Körperbau, so dass das verminderte Raumverhältniss, relativ betrachtet, für normal gehalten werden kann.

Bei den Becken der zuerst erwähnten Zwerginnen ist die conjugata des Einganges etwas vergrössert, indem das Promontorium nur wenig vorspringt, das Kreuzbein ist im horizontalen und vertikalen Durchmesser schwach concav, die Beckenneigung gering; überhaupt finden wir alle Merkmale des infantilen Habitus vor, besonders

deutlich an den Genitalien einen dünnwandigen, cylindrisch gestalteten, oft anteflectirten Uterus mit kleinem corpus, gedrehte Tuben, eine kurze vagina, kleine labia majora, die labia minora und clitoris vorragend, einen schwach ausgebildeten und wenig behaarten mons Veneris, auch die mammae sind schlecht gebildet, enthalten wenig Drüsensubstanz, die papillae sind sehr schwach angedeutet.

Erreichte die Hemmung in der Entwickelung einen noch höheren Grad, so kommen selbst kretinistische Formen zur Beobachtung. Wir finden dabei ungemein dünne Beckenknochen und sehr bewegliche Gelenke; die ossa ilei stehen gerade, das os sacrum ist nach hinten geneigt.

Da die Genitalien der Kretinen gewöhnlich ganz missgebildet sind, besteht häufig Unfruchtbarkeit, so dass diese Beckenformen den Praktiker nur selten beschäftigen.

Nachdem wir so das Wesen der fötalen Rachitis vom geburtshilflichen Standpunkte aus mit genügender Ausführlichkeit glauben erörtert zu haben, kommen wir jetzt zu dem speciellen Theile dieser Arbeit, der Beschreibung einer Geburt bei fötal-rachitischem Zwergbecken.

Zwar können wir bei unserem Falle die Existenz der fötalen Rachitis nicht durch die mikroskopische Untersuchung der Knochen erhärten, da der Fall glücklicher Weise nicht zur pathologisch-anatomischen Section gelangt ist und auch das Kind keinerlei Zeichen einer Knochenabnormität aufgewiesen hat, welche uns einen Analogieschluss auf die Art der mütterlichen Erkrankung gestatten dürften; doch geben uns Anamnese, Status, die äussere und innere, allgemeine und specielle geburtshilfliche Untersuchung Anhaltspunkte genug für die Annahme von fötaler Rachitis bei der Mutter.

Schwangerschafts- und Geburtsgeschichte

der Karoline Mehli, Ipara, 38 Jahre alt, aus Wasseln-heim ·/. Kronenburg.

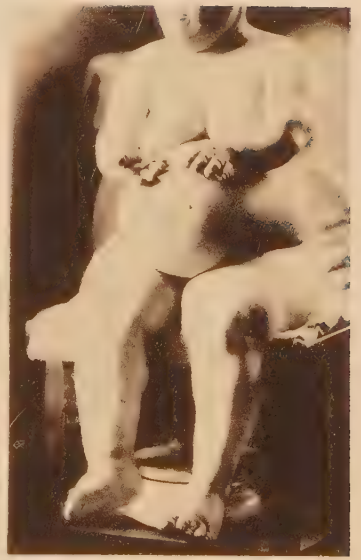
Anamnese.

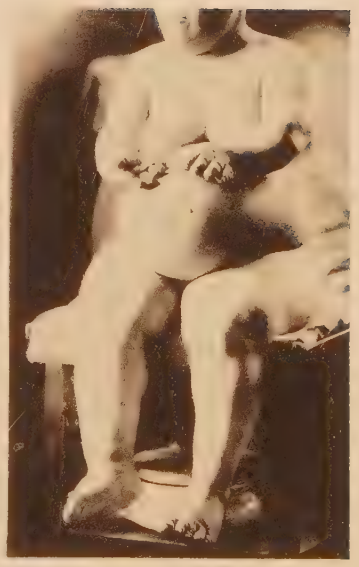
K. M. ist das uneheliche Kind einer mittelgrossen Mutter; dieselbe ist am 24. Mai 1893, 55 Jahre alt an einer Lungenentzündung gestorben. Ihren Vater kennt die Schwangere nicht, ihr Stiefbruder ist von normaler Grösse, ihre Grossmutter, die sie auch gekannt hat, soll ziemlich gross gewesen sein; andere Familienmitglieder kennt sie nicht.

Nach der Erzählung der Mutter ist sie als Siebenmonatskind geboren und ist so klein gewesen, dass ihre Mutter sie in einen Holzschuh habe legen können. Auch seien „die Glieder so verdreht gewesen", dass sie gleich nach der Geburt geschient wurden.

Sie ist mit der Mutterbrust aufgezogen worden und hat angeblich mit 11 Monaten laufen gelernt. In ihrer Jugend ist sie mit ihren Gespielinnen herumgelaufen und immer flink auf den Beinen gewesen. Erst als sie zur Schule ging, und später bei der Confirmation fiel es auf, dass sie viel kleiner als ihre Altersgenossinnen war. Sie ist angeblich nie ernstlich krank gewesen, leidet viel an Schnupfen und Husten.

Sie hat die Regel mit 17—18 Jahren zum ersten Male gehabt; dieselbe war immer regelmässig, abgesehen von einem Male in ihrem 20. Lebensjahre, wo sie angeblich nach einem Bade 4—5 Monate fortblieb. Sie hat nie Schmerzen bei der Regel gehabt, nie viel weissen Fluss und kein Brennen beim Wasserlassen.





Schwangerschaftsgeschichte.

Die Regel erschien zum letzten Male am 21. Februar 1893, die Conception wird auf den 3. März 1893 angegeben; der Vater des Kindes soll ein grosser Mann sein. In den ersten acht Tagen der Schwangerschaft litt sie an Appetitlosigkeit, üblem Befinden und Erbrechen; nachher hatte sie keine Beschwerden mehr.

Wann zuerst Kindsbewegungen aufgetreten sind, weiss sie nicht zu sagen.

Im Hinblick auf die zu erwartenden Geburtscomplicationen suchte sie auf Anrathen eines Arztes am 31. October 1893 die kaiserliche Universitäts-Frauenklinik zu Strassburg i. E. auf und wurde am 3. November 1893 klinisch vorgestellt.

Status[1]).

Maasse	der K. M. ctm	einer kleinen, normal gebauten Person. ctm
1. Körperlänge	117	136
2. Schädelmaasse.		
Horizontalumfang	56	$52^1/_2$
Dessen präauricularer Abschnitt	$28^3/_4$	$24^1/_2$
Grosser Diagonalumfang (Kinn — kleine Fontanelle)	67	62
Kleiner Diagonalumfang (Stirnhöcker — Hinterhaupt)	55	55
Sagittaldurchmesser (glabella — Hinterhauptshöcker)	$18^1/_2$	$16^1/_4$
Grosser Diagonaldurchmesser	24	$22^1/_2$
Kleiner Diagonaldurchmesser	17	15

[1]) Vrgl. die beigegebenen photographischen Abbildungen; dieselben sind drei Tage vor der Entbindung aufgenommen worden.

Maasse	der K. M. ctm	einer kleinen, normal gebauten Person. ctm
Bitemporaler Durchmesser	12½	11½
Biparietaler Durchmesser	16½	14½
3. Gesichtsmaasse.		
Gesichtshöhe (Kinn — Haargrenze)	19	18½
Unterkieferhöhe am Kinn bis zur Unterlippe	3¾	3
Nasenwurzel — Oberkieferrand	6	6
Nasenlänge in der Medianlinie	4	4¼
Nasenbreite (an den Nares)	4	3¾
Stirnhöhe in der Medianlinie	6½	5½
Stirnbreite	12	17
Breite des Gesichtes an den Jochbogen	14	11½
Breite des Gesichtes an den Kiefergelenken	13½	10¾
Breite des Gesichtes an den Unterkieferwinkeln	12½	10
4. Schultergürtel und obere Extremität.		
Biacromialbreite	28	29½
Gesammtlänge der oberen Extremität vom Acromion zur Mittelfingerspitze	39½	60
Oberarmlänge (Acromion — Olecranon)	22	27½
Unterarmlänge (Olecranon — proc. styl. radii)	15	23
Handlänge (proc. styl. radii — Mittelfingerspitze)	11½	16½
Mittelfingerlänge	4½	8
Nagellänge am Mittelfinger	½	1
Handbreite	8¼	7½
Nagelbreite	1½	1¼
5. Rumpf.		
Rumpflänge (Scheitel bis Sitzhöcker)	66	78
Länge des Sternum	13½	14
Brusttiefe am proc. xyph.	16	15
6. Untere Extremität.		
Gesammtlänge vom höchsten Punkt des Darmbeinkammes zum Boden	62	77½
Von der spin. ant. sup. zum unteren Patellarrande	29	37½

Maasse	der K. M. ctm	einer kleinen, normal gebauten Person. ctm
Breite der condyl. femor.	10	8
Vom unteren Patellarrande zur Hautfurche am Sprunggelenke	22	$27^1/_2$
Breite der Malleolen.	$7^1/_2$	$6^1/_2$
Fusslänge von der Ferse zur Spitze der zweiten Zehe	17	18
Fussbreite am Metatarsophalangealgelenke .	$8^1/_2$	9

Besonders auffallend ist bei der K. M. das Verhältniss zwischen der Grösse des Kopfes und der geringen Körperlänge, zwischen Rumpf und Gesammtlänge, ferner die Verkürzung der Extremitäten. Wenn sie die Arme senkrecht hochhebt, überragen die Fingerspitzen den Kopf nicht.

An dem unförmlich plumpen Schädel prävalirt entschieden die Gesichtspartie; die stark hervortretenden Backenknochen im Vereine mit der Sattelnase und den alten, welken Zügen verleihen dem Gesichte keinen gerade anziehenden Ausdruck.

Am Rumpfe bemerkt man eine das gewöhnliche Maass überschreitende Lordose der Lenden- und unteren Brustwirbelsäule, dagegen eine nur gering ausgebildete, compensatorische Kyphose der oberen Brustwirbelsäule. Die Nates wölben sich stark nach hinten und oben vor in Folge der vermehrten Beckenneigung und der Verkürzung des Kreuzbeines. Die aus den grubenförmigen Einziehungen der Haut an den spin. post. sup. oss. ilei und der Grube unter dem proc. spin. des letzten Lendenwirbels einerseits und den von den ersteren aus nach unten sich vereinigenden Glutealmuskeln andererseits

gebildete Rautenfigur erscheint allgemein zu klein. Der Querdurchmesser dieses Viereckes beträgt 10 ctm., der Längsdurchmesser 12 ctm. Der Brustkorb steht nur einen Finger über den Darmbeinschaufeln; die claviculae sind in ihren äusseren und inneren Bogen übermässig gekrümmt. Die Knorpel-Knochengrenze an den Rippen weist keine fühlbaren Verdickungen auf, wohl aber die knorpeligen Rippenenden und die Verbindungen der falschen Rippen untereinander.

Die Extremitäten sind in auffallender Weise verkürzt und verkrümmt; die Arme sind in viele Abschnitte getheilt durch Infraktionen und epiphysäre Auftreibungen der Knochen, welchen tiefe Hautfurchen und Einschnürungen der Weichtheile entsprechen; die Arme liegen dem Körper an wie die Henkel einem Kruge. Die breiten Hände mit den kurzen Fingern und dem dicken Fettpolster der vola manus gleichen Tatzen.

Die Oberschenkel lassen beim Stehen keine Luftfigur zwischen sich entstehen, die Unterschenkel sind gleich den Unterarmen nach innen gekrümmt, die Füsse geben an Plumpheit den Händen nichts nach. Die Haltung der Glieder besonders beim Sitzen erinnert, sit venia verbo, an die Götzenbilder auf den altägyptischen Obelisken.

Hinsichtlich der Befunde bei der geburtshilflichen, äusseren und inneren Untersuchung sei noch folgendes erwähnt:

Das Gewebe der grossen hängenden Brüste ist gut entwickelt und derb; die Warzen treten vor und sind contractil; die Warzenhöfe sind thalergross und dunkel pigmentirt.

Das Abdomen ist längsoval geformt, es besteht Hängebauch; der Nabel befindet sich nur wenig über

Symphysenhöhe; die linea alba ist schwach pigmentirt; striae der Bauchhaut sind sehr stark ausgebildet; die Bauchdecken sind straff gespannt. Der Bauchumfang über fundus uteri beträgt 93 cm, über Nabel 107 ctm, unter Nabel 105 $^1/_2$ ctm. Die Nabelhöhe 25 ctm. Der fundus uteri steht zwei Querfinger unter dem proc. xyph. stern. Nach der Palpation zu urtheilen, scheint der Rücken des Kindes nach hinten zu liegen; kleine, sich lebhaft bewegende Theile sind rechts und links fühlbar, ein grosser Theil links oben im fundus; bei der Auscultation hört man 144 Herztöne in der Minute auf der ganzen linken Bauchhälfte, dabei ein Uteringeräusch.

Die äussere Beckenuntersuchung ergab folgende Maasse:

dist. spin. ilei	21 ctm
dist. crist.	24,5 „
dist. trochant.	27 „
conj. ext..	18 „
conj. des Beckenausganges (nach Breisky gemessen)	14,5 „
dist. tub. isch. (nach Schröder gemessen)	11 „

Die Entfernung der spin. ant. sup. vom troch. maj. und tub. isch. in der Roser-Nélaton'schen Linie 12 resp. 31 ctm.

Die crist. ilei sind stark nach innen gebogen, die Mitte der Schaufeln beiderseits nach aussen übergeklappt; der Schambogen ist etwas spitz wie beim männlichen Becken; das Becken ist unter einem Winkel von circa 60^0 gegen die Horizontale geneigt.

Bei der am 25. November 1893 vorgenommenen inneren Untersuchung fand man folgendes:

Die äusseren Genitalien verschwinden bei der Ansicht von vorn, die vulva ist in fast thierähnlicher Weise stark nach hinten gerückt, der mons Veneris ist wenig behaart; die grossen Labien sind stark oedematös geschwollen, die kleinen Labien sehr klein, bläulich gefärbt; der Scheideneingang ist eng, die Scheide selbst sehr rigide, das frenulum gut erhalten, der hymen weit eingerissen. Die portio vaginalis steht ziemlich tief, ist gut aufgelockert, etwa 1 ctm lang, zeigt keine Einrisse. Der Muttermund ist etwa für einen Finger durchgängig, doch kommt der Finger höchstens einen Centimeter weit in den cervix hinauf; der innere Muttermund ist geschlossen. Der Kopf steht noch beweglich über dem Beckeneingange, die Pfeilnaht verläuft quer.

Bei der Austastung des Beckens fühlt man das verhältnissmässig kleine Kreuzbein gut ausgehöhlt. Die linea innominata ist vollständig geschweift, zeigt keinerlei Knickung; die spin. post. inf. liegen nahe bei einander. Das Promontorium ist gut ausgeprägt, springt nicht besonders vor. Die Conj. diagon. wird gemessen zu 10,5 ctm. — Die Conj. vera des Beckeneinganges beträgt demnach 8,5 ctm.

Vergleicht man die Befunde der Beckenuntersuchung mit den normalen Verhältnissen, so erkennt man, dass das Becken allgemein zu klein ist, die sämmtlichen geraden und queren Durchmesser bleiben um mehrere Centimeter hinter den normalen zurück. Wir können das Becken also als ein durch fötale Rachitis allgemein verengtes und etwas plattes Becken bezeichnen.

Diese Diagnose gab den Erwägungen über die Prognose und die einzuschlagende Therapie sofort eine bestimmte Richtung.

Von drei Factoren ist bekanntlich der Verlauf einer Geburt abhängig, von der Wehenthätigkeit, der Grösse des Kindes und den Beckenverhältnissen.

In unserem Falle konnte man im Voraus kein sicheres Urtheil gewinnen, wie sich die Wehenthätigkeit gestalten würde. Die Kenntniss von den Ursachen der Wehenstörungen ist bei dem bisherigen Mangel einer pathalogisch-anatomischen Grundlage noch sehr unvollkommen. Wir dürfen nach Litzmann[1]) zwar im Allgemeinen voraussetzen, dass die Beschaffenheit der Wehen theils von den Entwickelungs- und Ernährungsverhältnissen des Muskel- und Nervenapparates der Gebärmutter, theils von der Art und Stärke der normalen oder abnormen Nervenreize (Reflexreize) abhänge; indessen gewährt die klinische Beobachtung für die Beurtheilung dieser Verhältnisse nur unzuverlässige Anhaltspunkte. Die tägliche Erfahrung lehrt, wie wenig die an der Lebenden erkennbaren Verschiedenheiten in der Dicke, der Resistenz und der elastischen Spannung der Uterinwände einen Schluss auf die Contractionskraft des Organes rechtfertigen. Und auch über die Natur und die Stärke der Reize, welche den Uterus zur Thätigkeit anregen, bleibt unser Urtheil zweifelhaft. Wenn schon im Allgemeinen die Muskelkraft dem Umfange der Muskeln nicht immer proportional ist, so ist dieses bei der glatten Uterusmuskulatur noch weniger der Fall. Die stärksten Frauen einerseits können die schlechtesten Wehen haben, andererseits solche von zarter Constitution die beste Wehenthätigkeit. Bei Mehrgebärenden gestattet der Hergang der früheren Geburten schon eher einen Schluss auf die vermuthliche Art der Wehen; bei unserer Ipara konnte man die für die Geburt der unverkleinerten

[1]) Litzmann, Die Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884.

Frucht auf dem normalen Wege nöthige Wehenkraft nicht sicher prognosticiren, dagegen aber die Möglichkeit von kräftigen Wehen durchaus nicht ableugnen.

Was das Object der Geburt, das Kind, anbelangt, so konnte man auch über die Grösse des Kindes, speciell des Kopfes, keine feste Meinung fassen. Wahrscheinlich erschien es, dass die Schwangere ein kleines Kind haben würde, wie dies bei kleinen I. par. häufig der Fall ist. Ferner stand das Kind bei dem engen Becken der Mutter und den straff gespannten Bauchdecken beständig unter einem grossen Drucke, Momenten, welche jedenfalls die Grössenzunahme und das Gewicht des Kindes in utero beeinflussen. Den Umstand, dass der Vater des Kindes ein auffallend grosser und starker Mann war, brauchte man nicht hoch anzuschlagen. Wenn auch die Beziehungen zwischen der Grösse des Vaters und des Fötus beim Menschen durch Beobachtungen noch nicht sicher festgestellt sind, so haben doch die Thierzüchter durch Erfahrung herausgefunden, dass man werthvolle weibliche Thiere nicht von übergrossen männlichen belegen lassen dürfe, um eine grosse Rasse zu züchten.

Über das Haupterforderniss zu einem glücklichen Durchtritte des kindlichen Schädels durch das enge Becken, über die Fähigkeit des Schädels, sich zu configuriren kraft der Biegsamkeit und Verschieblichkeit der Knochen in den Nähten, brauchte man sich auch nicht zu beunruhigen. Nach den Messungen von Schröder sind die Knochen bei den erstgeborenen Kindern am weichsten und die Nähte am weitesten im Vergleiche mit den von Geburt zu Geburt härter werdenden Schädelknochen und enger werdenden Nähten, besonders wenn die Frauen gleichzeitig ein höheres Alter erreicht haben.

Der dritte Factor für den Geburtsverlauf, das Becken, welches „die Geburt leitet und leidet“ (Stein), erweckte auch keine Besorgniss. Die vorhandene Enge des Einganges (conj. vera von 8,5 ctm) und die Verengerung der anderen Beckenebenen würde voraussichtlich bei guten Wehen und biegsamem Kindesschädel kein unüberwindliches Hinderniss bereiten. Zahlreiche Fälle haben bewiesen, dass bei einer solchen Beckenenge die Geburt spontan und glücklich verlaufen kann.

So entschloss man sich zu einer abwartenden Therapie. — Für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt war der Schwangerschaftstermin bereits zu weit vorgeschritten. —

Nur bei erkennbaren, absoluten Geburtshindernissen wäre der Kaiserschnitt im Interesse des Kindes am Platze gewesen; für die Mutter gab die schlimmsten Falles nöthige Perforation des Kindes mit nachfolgender Extraction immerhin noch eine sehr günstige Prognose.

Lassen wir nunmehr die Geburtsgeschichte folgen.

29. XI. 1893, 11 Uhr Abends.

Die Kreissende wurde um 11 Uhr auf das Kreisszimmer gebracht. Sie hatte sehr starke Wehen; Uterus und Bauchmuskulatur straff gespannt; Muttermund etwa 1 Markstück gross, Cervix verstrichen, Muttermundsaum gut aufgelockert; im Muttermunde fühlt man die prall gespannte Fruchtblase mit dem Kopfe dahinter, die Wehen kehren alle 5—10 Minuten wieder, sind äusserst schmerzhaft. Die Kreissende wirft sich viel im Bette herum; häufiges Erbrechen; Urin wird spontan entleert, frei von Eiweiss.

30. XI. 1893, 3 Uhr Nachts.

Blasensprung; Muttermund zwischen 1 und 2 M.-Stück gross. Abgang von meconium mit dem Fruchtwasser. Der

Schädel hat eine deutliche Kopfgeschwulst. Der Kopf steht noch nicht fest im Becken. Eine Naht ist zu fühlen, aber keine Fontanelle. Lagerung auf die linke Seite. Die Herztöne sind frequent, links von der linea alba am deutlichsten zu hören.

30. XI. 1893, 8 Uhr Morgens.

Die Herztöne sind sehr langsam, 92 in der Minute. Die Kreissende hat noch oft erbrochen und Urin gelassen. Die Harnblase ist sehr stark gefüllt. Ein Versuch zu katheterisiren ist sehr schwer, weil die Labien sehr ödematös sind und die urethra mit dem hymen etc. sehr stark zurückgezogen ist. Urin wird erst entleert, nachdem der Kopf etwas zurückgewichen ist.

30. XI. 1893, $9^1/_2$ Uhr Morgens.

Starker Abgang von meconium; die Scheide gut aufgelockert, sehr kurz, der Muttermund etwa 3 Markstück gross, erweitert sich in der Wehe bis zu 5 Markstück Grösse, die Lippen sind noch 3—5 mm dick, die hintere etwas eingerissen. Der Kopf zeigt eine sehr starke Geschwulst, die das Fühlen von Nähten unmöglich macht. Der Kopf lässt sich aus dem Becken noch etwas herausdrücken. Das Promontorium ist noch leicht zu erreichen, doch müssen die Finger dazu etwas gebeugt werden.

Äusserer Befund: auf der linken Seite des fundus ein kleines subseröses Myom zu fühlen. Wegen der kolossalen Straffheit der Uterusmuskulatur keine kleinen Theile, auch der Rücken nicht deutlich zu fühlen. Herztöne auf der linken Seite deutlich zu hören, jetzt wieder frequent.

30. XI. 93, 12 Uhr Mittags.

Die Wehen treten ruckweise auf, die Temperatur ein wenig erhöht, $37{,}9^0$ Celsius. Die Haut fängt an zu schwitzen.

Der Rücken des Kindes ist nach vorne gerückt und liegt deutlich vorn links; kleine Theile sind nicht zu fühlen.

Der Kopf ist etwas tiefer getreten. Der Muttermund zu klein Handteller-Grösse erweitert: die vordere Lippe etwas ödematös aufgeschwollen. Die Kopfgeschwulst ist grösser geworden, sehr spitz, sitzt auf der hinteren Ecke des Scheitelbeines. Ein Stück der Pfeilnaht ist unter der Symphyse zu fühlen, die kleine Fontanelle unter dem linken absteigenden Schambeinaste. Die Spitze der Hinterhauptsschuppe steht im Niveau etwa $^1/_2$ ctm unter den Scheitelbeinen, ist nicht mit in den Bereich der Kopfgeschwulst eingezogen. Beim Katheterisiren mit einem weichen Katheter wird blutiger Urin mit kleinen Gerinnseln entleert.

Kindliche Herztöne gut. Lagerung auf die linke Seite.

30. XI. 93, $4^1/_2$ Uhr Nachmittags.

Der Muttermund ist fast verstrichen; der Kopf ist nicht tiefer getreten. Die Kreissende klagt und jammert andauernd, auch in der Wehenpause, über Schmerzen im Kreuze und unter der Symphyse, ist im höchsten Grade erschöpft. Zeichen von Cervix-Dehnung sind nicht vorhanden.

In Anbetracht der stetigen Steigerung der Temperatur, der beständigen Schmerzen der Kreissenden und Angesichts des Umstandes, dass die Geburt in den letzten 5 Stunden nicht vorwärts geschritten ist, wird die Perforation des Kindskopfes beschlossen.

30. XI. 93, 5 Uhr Nachmittags.

Chloroform-Narkose ungestört. Desinfection der äusseren Genitalien und ihrer Umgebung mit Seife und Carbollösung. Katheterismus.

Einstossung des Nägele'schen Perforatoriums unter Schutz der rechten Hand. Zunächst wird die Kopfgeschwulst durchbohrt, wobei sich eine grosse Menge dicken und schwarzen Blutes entleert. Das Eindringen des Perforatoriums in die kleine Fontanelle bietet etwas Schwierigkeit, da die Hinterhauptsschuppe weit unter die Scheitelbeine eingeschoben ist. Eröffnung des Schädels in der kleinen Fontanelle und Ausspülung des Gehirnes. Anlegung des Kranioklasten, so dass der Löffel über das Gesicht fasst. Äusserst schwierige, aber ununterbrochene Extraction des lang ausgezogenen Kindesschädels. Nach Entwickelung des Kopfes wird der Kranioklast abgenommen, und am Kopfe der Rumpf, auch mit Schwierigkeit, extrahirt, wobei der Hautdamm oberflächlich einreisst. Die um den Hals geschlungene Nabelschnur wird gelöst. Expression der Nachgeburt. Naht des Hautdammes.

Das Kind ist ausgetragen, wiegt mindestens 3000 gr., ist völlig normal gebaut.

Das Wochenbett verlief fieberlos, am 15. XII. 1893 wurde die Wöchnerin gesund entlassen.

Welche Betrachtungen, gewissermassen epikritische, drängt uns die Geburtsgeschichte unseres Falles auf?

Hätte das Kind nicht dem Leben erhalten werden können? Für einen Kaiserschnitt in der Schwangerschaft lag keine absolute Indication vor; in der zweiten Geburtsperiode, nach völliger Erweiterung des Muttermundes, war die sectio caesarea auch nicht indicirt, denn die Verengerung des Beckeneinganges (conj. vera von 8,5 ctm.) war keine extreme, dass nicht bei kleinem und biegsamem Kopfe die Geburt spontan hätte zu Ende gehen können.

Ausserdem hatte der Kopf sich eingestellt, und eine grosse Gewalt wirkte auf ihn ein, wie die Bildung der grossen Kopfgeschwulst anzeigte. Dieses war bei dem frühzeitigen Blasensprunge sogar ein günstiges Moment für die Fixation des Kopfes, indem dieser vorangehende, weich-elastische, konisch zugespitzte Theil wie ein eingetriebener Keil dem folgenden Kopfe den Weg bahnte und ein Wiederabweichen des Kopfes verhinderte.

Wäre die Wendung am Platze gewesen? Die Präventivwendung ist an und für sich beim allgemein zu engen Becken und einer I para contraindicirt, auch in der Geburt. Bei Querlage wäre die Wendung jedenfalls indicirt gewesen; da man es aber mit einer Geradlage zu thun hatte, hätte man nur bei directer Gefahr für die Mutter, bei placenta praevia, Krämpfen u. s. w. wenden dürfen. Sonst wendet man aus Kopflage nur beim platten rachitischen Becken, wo der Beckenausgang kein Hinderniss mehr bereitet und bei Mehrgebärenden, wenn die früheren Geburten ohne Wendung ungünstig verlaufen sind. Bei unserem, allgemein zu engen und platten Becken würde, da alle Durchmesser um mehrere Centimeter zu klein waren, der Widerstand das ganze Becken hindurch ein grosser gewesen sein, schon in der oberen Apertur hätte man den Kopf nicht in wünschenswerther Weise einstellen können. Ferner kommt bei einem allgemein zu engen Becken der vorangehende Kopf viel leichter als der nachfolgende durch das Becken. Die Extraction wäre sehr mühsam gewesen, und das Kind wahrscheinlich dabei doch zu Grunde gegangen.

Die hohe Zange kam nicht in Betracht, da der Kopf nicht mit dem grössten Umfange eingetreten war.

Durch die Symphyseotomie oder durch einen Impressionsversuch in der Lage „mit hängenden Beinen“

hätte man im glücklichsten Falle den Kopf in die obere Apertur eingezwängt, aber die Extraction würde dem Kinde, abgesehen von den viel höher anzuschlagenden Gefahren für die Mutter, bei der engen Beckenpassage und den schlechten Herztönen voraussichtlich das Leben gekostet haben.

Hätte man im Beginne der zweiten Geburtsperiode operativ vorgehen sollen?

Zwar jammerte die Kreissende stark, aber sie war noch nicht gefährdet; auch das Kind lebte; wäre es in directer Lebensgefahr gewesen, so hätte man es zu der Zeit doch nicht lebend entwickeln können.

Sollte man wegen der die Mutter bedrohenden Gefahren die Geburt im Beginne der zweiten Periode künstlich beendigen?

Zunächst wegen ruptura uteri?

So schnell tritt bei einer Ipara die Zerreissung des Uterus nicht ein, die straffen Bauchdecken und die kräftigen Wehen halten den Uterus am Körper der Frucht fest und stossen leicht das ganze Kind in die aus dem Uterinsegmente und dem Cervix gebildete Höhle aus, ohne dass eine Ruptur erfolgt[1]). Die ersten Zeichen eines drohenden Uterusrisses, die berüchtigte Schnürfurche und blutiger Urin, waren bei der Kreissenden nicht aufgetreten. — Die geringe Blutmenge im Urin erklärte sich aus einer kleinen Verletzung der Blasenschleimhaut beim ersten Katheterisiren. —

Die einzige und Haupt-Gefahr für die Mutter, welche fortbestehend schliesslich die künstliche Beendigung der Geburt nöthig machen musste, war die etwaige Infection

[1]) Schröder, Lehrb. d. Geburtsh. S. 717.

und die Entzündung. Wir wissen durch Versuche, dass die Scheide nach gründlichster Desinfection nur zwei Stunden keimfrei bleibt. Bei unserer Kreissenden waren die Weichtheile viele Stunden lang der andauernden Reizung und Quetschung durch den Kopf des Kindes ausgesetzt, durch den fortwährenden Abgang von meconium und den Zutritt von atmosphärischer Luft bei den häufig erforderlichen, innerlichen Untersuchungen war immerhin die Möglichkeit gegeben für eine faulige Zersetzung der in der Uterushöhle enthaltenen Flüssigkeiten und eine Mortification und vollständige Durchreibung der gequetschten Weichtheile mit allen üblen Folgen der Infection und Resorption.

Als die ersten Entzündungserscheinungen bei der Kreissenden auftraten und die Beendigung der Geburt indicirten, hatte das Kind bereits so gelitten, dass man es doch verloren geben musste. Nach dem frühzeitigen Wasserabgange war der Kopf des Kindes stundenlang an das enge Becken angepresst, das Gehirn stand die ganze Zeit unter einem übermässigen Drucke, was sich in der Unregelmässigkeit und besonders der Verlangsamung der Herzaction, ferner durch die rasche Bildung der kolossalen Kopfgeschwulst und den stetigen Abgang von meconium offenbarte.

Unter diesen Umständen entschloss man sich im Interesse der Mutter für die schonendste und leichteste Operation, die Perforation und Extraction mittelst des Kranioklasten.

Der günstige Verlauf des Wochenbettes bestätigte die Richtigkeit des Eingriffes. —

Zum Schlusse habe ich noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Freund für die gütige Überlassung des Falles und Herrn Assistenten Dr. Funke für die liebenswürdige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Ackermann, giornale di medicina pratica compilita da Sign. Cons. e Prof. Brera. Padua. vol. 7.

Amand, observations sur les accouchements. Ods. 8.

Beduar, Krankh. d. Neugebor. und Säuglinge. Wien 1853.

Bidder, Monatssch. f. Geb.- und Frauenheilkunde. Bd. 28, S. 136.

Bode, Virchow's Archiv. Bd. 93.

Boeckh, Arch. f. Gynäkol. Bd. 43.

Bohn, Jahrb. f. Kinderheilk. Neue Folge, Bd. 1. 1868.

Bollinger, Zwerg- und Riesenwuchs, Samml. v. Virchow und v. Holtzendorff. 1885.

Bordenave, déscription d'un fétus mal conformé etc. Thém. pret. de math. et de phys. Bd. 4.

Busch, v. d., neue Zeitschr. f. Geb. 1836. IV, S. 110.

Capuron, Abhandl. d. Kinderkr. Leipzig 1812.

Carus, Leipz. Lit.-Zeit. 1820.

Closmadenc, annal. de Gyn. 1874. II, pag. 58.

Eberth, die fötale Rachitis. Leipzig 1878.

Ender, Monatsschr. f. Geb. 1865. Bd. 25, S. 43.

Engel, Wiener med. Wochenschr. 1872. No. 40.

Erlich, üb. d. congen. Defecte u. Hemmungsbild. d. Extremit. Virchow's Archiv, Bd. 100.

Fehling, die Form d. Beckens beim Fötus u. Neugebor. und ihre Bezieh. zu d. beim Erwachs. Arch. f. Gyn. 1876. Bd. X, S. 1.

— die Entstehung der rachit. Beckenform. Arch. f. Gyn. 1877. Bd. XI, S. 173.

Fischer, über e. Fall von rachit. congen. Arch. f. Gyn. 1875. Bd. VII, S. 46.

Fleischmann, de vitiis congenitis circa abdomen et thoracem. 1810.

Foerster, path. Anat. Jena 1860.

Fourcroi, la médecine éclairée par les sciences phys. Paris 1791.

Fox, Owen, Lancet II, 23, XII. 1885.

Frank, J. P., delectus opuscul. medic. 1785.

Freund, W. A., gynäkologische Klinik. Bd. I. Strassburg.

Glisson, tractatus de rachitide. Londoni 1650.

Graefe, zwei fötal-rachit. Becken. Arch. f. Gyn. Bd. VIII, S. 501.

Graetzer, Krankh. d. Fötus. Breslau 1837.

Grawitz, Virchow's Archiv. Bd. 100.

Guérin, mémoire sur les charactères généraux du rachitisme. Paris 1841. pag. 12.

Guersant, dictionnaire en 30 volumes. Tom. II.

Gurlt, de oss. mutat. rachit. effect. Berol. 1848.

Halbey, zur Kenntniss d. platt. Beckens. D. i. Marburg 1869.

Hecker, Klinik d. Geb. 1864. Bd. II, S. 73.
— Monatsschr. f. Geb. 1868. Bd. 31.

Heister, diss. de rachitide.

Henkel, neue chir. und med. Anm. Berlin 1772.

Hugenberger, Bericht aus d. Hebammeninstitut u. s. w. Petersburg. S. 81, Fall 11.

Humphrey, Journal of Anat. and Physiol. Nov. 1867. Serie 2, I, 42—46.

Kehrer, zur Entwickelungsgesch. d. rachitischen Beckens. Arch. f. Gyn. 1873. Bd. V, S. 55.

Klebs, Arch. f. exper. Pathol. Bd. II.

Klein, diss. inaug. med. sist. cas. rachit. congen. observat. Argentor. 1763.

Kleinwächter, Prager Vierteljahrsschr. 1872. Bd. III, S. 94.

Koehler, Loder's Präparate. Leipzig 1794. S. 107.

Koenig, Beschr. e. kindl. Beckens u. s. w. D. i. Marburg 1855.

Korten, de pelvi ubique justo minore. D. i. Bonnae 1853.

Lambl, Beobacht. u. Erfahr. aus d. Franz-Joseph-Kinderspit. Prag 1860.

Lange, Berl. klin. Wochenschr. 1883, No. 49; 1885, No. 22.

Leisinger, anat. Beschr. e. kindl. Beckens u. s. w. D. i. Tübingen 1847.

Lepage, cf. Ribemont.

Lerche, de pelvi in transv. ang. Halis 1845.

Levy, Schmidt's Jahrb. 1861. Bd. 111, S. 315.

— Biblioth. for Laeger. Oct. 1860.

Litzmann, die Formen des Beckens, bes. d. eng. weibl. Beckens. Berlin 1861.

— die Geburt bei eng. Beck. Leipzig 1884.

Mannsfeld, Graefe's und Walther's Journal f. Chir. Bd. 19.

Mayer, Rust und Casper's krit. Repertorium. Bd. 15.

Meckel, path. Anatom. Bd. I, S. 315.

— anat.-physiol. Beobacht. Halle 1822.

Meyer, C. A., Diss. in. Berol. 1855.

Michaelis, d. enge Becken, herausgeg. von Litzmann. Leipzig 1865.

Müller, über d. sogenannte fötale Rachitis u. s. w. Würzburger med. Zeitschr. 1860. Bd. I, S. 221.

Muys, de musc. fabr. 1751.

Naegele, das schräg verengte Beck. etc. Mainz 1839.

Osiander, epigrammata in div. Mus. anat. res. Goetting. 1807.

Otto, monstr. sex hum. disquisit. Bresl. 1841. Tab. 22, No. 562—72.

— seltene Beobacht. Breslau 1816.

— pathol. Anat. Bd. I, S. 125.

Paltauf, üb. d. Zwergwuchs. Wien 1891.

Rathke, Meckel's Arch. f. Physiol. Bd. VII, Heft 4.

Rehn, Hdbch. d. Kinderkr. Bd. III. Tübingen 1878.

Ribemont et Lepage, précis obstr. Paris 1893. pag. 1201, fig. 456.

Ribke, Verz. e. Samml. anat. Präpar. Berlin 1819.

Rokitansky, pathol. Anat. Bd. II, S. 127 u. 194.

Romberg, diss. de rachit. congen. Berol. 1817.

Rosenstein, Rosen von, Anweis. z. Kenntn. u. Kur d. Kinderkr.

Saenger, akademisch Proefschrift. Leyden 1857.

Sandifort, Mus. anat. acad. Lugd. Bat. IV. 1855.

St. Hilaire, Geoffroy, histoire des anomalies etc. 1832. II, S. 212.

Sartorius, rach. congen. observation. Lipsiae 1826.

Scharlau, üb. sogenannte congen. rachit. Monatsschr. f. Geb. 1867. Bd. 30, S. 401.

Schmidt, Monatsschr. f. Geb. Bd. 14.

— Alex., zur Kenntniss d. Zwergwuchses. D. i. München 1891.

— Julius, Monatsschr. f. Geb. u. Frauenkr. 1859. Bd. XII, S. 426.

Schnurrer, Diss. in. Stuttgart 1842.

Schreier, Monatsschr. f. Geb. Bd. 8. 1856.

Schroeder, Schwangersch., Geb. u. Wochenbett. S. 77.

Schuetze, symbol. ad oss. rec. nator. morb. Diss. in. Vratisl. 1842.

Schulz, über rachit. congen. D. i. Giessen 1849.

Seibold, die engl. Krankh. Würzburg 1827.

Senator, Ziemssen's Hdbch. d. spec. Pathol. und Ther. Leipzig 1875. Bd. XIII.

Smith, Mary A., Beitrag z. d. Lehre der fötal. Rachit. D. i. Zürich 1880.

Soemmering, Abbild. u. Beschreib. einig. Missgeb. 1791. Tab. XI.

Sonntag, Diss. in. Heidelberg 1844.

Springer, Prag. med. Vierteljahrsschr. 1873. Bd. IV, S. 6.

Steinmetz, Graefe's Journal f. Chir. Berlin 1833.

Storch, Abhdl. v. d. Kinderkr. 1750—51. Bd. III.

Sue, mémoire de l'Acad. des sciences de Paris. 1746. pag. 2.

Taruffi, rivista clinica di Bologna. Februar 1877.

Thibault, Roux, journal de médecine. vol. XV.

Towsend, Doublin Journal. 1877. 64. Ser. 3, No. 67, 90.

Urtel, üb. rachit. congen. D. i. Halle 1873.

Valenta, Schmidt's Jahrb. 1862. S. 324.

Vandermonde, recueil périodique. Tom VII. Juillet 1757.

Virchow, ges. Abhandl. Frankfurt 1856. S. 976.

— Würzburg. Verhandl. VII. 1857.

— Virchow's Archiv. Bde. 5, 13, 94.

Vrolik, tabulae ad illustrandam hominis embryogenesin etc. Amsterdam 1846.

Walter, museum anatom.

Weber, C. O., Consumptio rachit. Bonnae 1862.

— M. J., v. Siebold's Journal. 1830. Bd. IX, S. 292.

Winkler, Arch. f. Gynäkol. Bd. I, 1870; Bd. II, 1871.

Zagorsky, Monatsschr. f. Geb. 1868. Bd. 31, S. 57.